

## Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

### *Exakte Begriffsfassung und Terminologie im Problem der Mimikry und verwandter Erscheinungen.*

Von Franz Heikertinger, Wien.

So vielfach behandelt die Fragen der Mimikry und der mit ihr verwandten Erscheinungen auch sind, so läßt doch für denjenigen, der sich nicht mit der Bewunderung vorgeführter Anpassungsfälle begnügt, sondern selbständig in die Materie eindringt, sowohl die scharfe Fassung der verwendeten Begriffe als auch deren Gruppierung und Terminologie manches zu wünschen übrig.

Was den Kardinalbegriff „Mimikry“ anbelangt, so scheint allerdings, zumindest in den maßgebenden wissenschaftlichen Schriften, die Einheitlichkeit nunmehr endgültig gesichert. Nachdem eine Zeitlang Aehnlichkeitserscheinungen verschiedener Art mit dem Ausdruck „Mimikry“ belegt wurden, ist man heute einheitlich auf die ursprüngliche, von H. W. Bates<sup>1)</sup> aufgestellte Fassung zurückgegangen. A. Jacobi in seinem modernen Mimikrybuche<sup>2)</sup> definiert Mimikry als „schützende Nachäffung gemiedener Tiere durch andere Tiere desselben Wohngebiets, und sonst nichts“. Er betont damit die Ausscheidung aller Erscheinungen der sogenannten „Schutzfärbung“, „schützenden Aehnlichkeit“, „Warn-“ und „Schreckfärbung“.

Soll künftighin volle Klarheit über Begriff und Wort „Mimikry“ herrschen, dann wird sich die wissenschaftliche Forschung einheitlich an den enggefaßten Mimikrybegriff halten müssen.

Diesen Mimikrybegriff möchte ich allerdings noch etwas schärfer fassen, als es Jacobi getan hat. Er erhält dann folgende Definition:

Mimikry oder Scheinwarntracht ist die vor Feinden schützende, täuschende Aehnlichkeit nicht widerwärtiger und nicht wehrhafter Tiere mit widerwärtigen oder wehrhaften, auffällig warnend ausgestatteten Tieren desselben Wohnorts.

Die Begründung der Einzelheiten dieser Definition ergibt sich aus dem Folgenden. Zum Zwecke der Gewinnung kritischer Gesichtspunkte müssen allerdings vorerst die verwandten Erscheinungen und deren gangbare Bezeichnungen näher ins Auge gefaßt werden.

Ueberblickt man die Literatur über diese Erscheinungen, so fällt zuvörderst auf, daß fast stets nur von Schutzfärbung, Schreckfärbung, Warnfärbung die Rede ist. Da in einer großen Zahl der Fälle aber neben der Färbung auch die Gestalt eine entscheidende Rolle spielt — ich erinnere an die Blattnachahmer, an die Ameisenmimikry u. dgl. — erscheint das Grundwort „—färbung“ viel-

<sup>1)</sup> Contributions to an Insect Fauna of the Amazon Valley. Lepidoptera: Heliconidae. Trans. Linn. Soc. Lond. 23. Bd., p. 495—566, Taf. 55 und 56; 1861.

<sup>2)</sup> Mimikry und verwandte Erscheinungen. Braunschweig 1913. S. 64.

fach nicht erschöpfend, unzulänglich, ja oft unbezeichnend, und der Forscher ist gezwungen, in etwas umständlicher Weise von einer „Warnfärbung und Warnform“ zuzusprechen. Es mangelt das geläufige Wort, das die vereinigten Begriffe „Warnfärbung und Warnform“ kurz und allgemeinverständlich umfaßt. W. Haacke hat für die Vereinigung von Färbung und Form einmal das Wort „Tracht“ verwendet<sup>1)</sup>, und ich möchte dieses Wort, als sehr bezeichnend für das Gesuchte, aufgreifen und festlegen. Unter den Wörtern „Schutztracht“, „Schrecktracht“, „Warntracht“ sind mit allgemeiner Verständlichkeit alle jene Erscheinungen der Form und Färbung zusammengefaßt, die — angeblich oder wirklich — schützend, schreckend oder warnend wirksam sind. Auch das Wort „Mimikrytracht“ könnte Verwendung finden; indessen hat das kürzere „Mimikry“ den gleichen Ausdruckswert. Allerdings ist auch die Bezeichnung „Tracht“ noch nicht die Erfüllung aller terminologischen Wünsche. Es läßt jenes Schreckende, Warnende, das nicht so sehr in Form und Färbung, als vielmehr in der Bewegung liegt, unausgedrückt. Man müßte den Begriff der Schutz-, Schreck- und Warn-Bewegung oder -Geberde anfügen. Immerhin ist die praktisch notwendigste Zusammenfassung, nach der zunächst Bedarf vorliegt, mit dem Worte „Tracht“ erreicht.

Eine zweite Unzulänglichkeit liegt in der allgemein gebräuchlichen, enggefaßten Verwendung des Bestimmungswortes „Schutz“ (in „Schutz“färbung, „Schutz“form usw.), speziell für die verbergende, den Träger in der Umgebung unauffällig machende Anpassung. Die „Schutzfärbung“ wird in diesem Sinne oft der „Trutzfärbung“, der „Schreckfärbung“ und der „Warnfärbung“ gegenübergestellt. Das Wort ist hierfür wenig geeignet und zeitigt leicht Unschärfen. „Warnfärbung“ und „Schreckfärbung“ sind ja gleichfalls Färbungen, die einzig dem Schutze des Tieres dienen sollen; sie sind ebensogut „Schutzfärbungen“ wie die kryptische oder verbergende Färbung, nur ist der Weg, auf dem sie Schutz vermitteln, nicht der des Verbergens.

Auch die Mimikry ist eine „Schutzfärbung“, eine Färbung, die zu schützen berufen ist, im klaren Wortsinn.

Die Wissenschaft, die auf Klarheit der Begriffe und Schärfe der Bezeichnungen Wert legen muß, wird die Worte „Schutzfärbung“, „Schutzform“, „Schutztracht“, am besten nur im allgemeinen, alle irgendwie schützenden Färbungen, Formen, Trachten umgreifenden Sinne verwenden. Dann fallen unter „Schutztrachten“ koordiniert die Begriffe der Verberge-, Schreck-, Warn- und Scheinwarntrachten. Für das durch seine frühere Verwendung im engeren Sinne unscharf gewordene Wort wird im folgenden ein noch ungebrauchter Terminus vorgeschlagen werden.

Ich möchte hier von einer eingehenderen Kritik der Zulässigkeit des Wortes „Schutz“, soweit die tatsächliche Funktion der Erscheinung

<sup>1)</sup> Aus der Schöpfungswerkstatt. Berlin 1897, S. 119 ff. — Haacke gebraucht die Bezeichnungen: „Nutztracht“, „Bergungstracht“, „Schutztracht“.

in Betracht kommt, Abstand nehmen. Andernorts<sup>1)</sup> habe ich darauf hingewiesen, daß mit voller Wortgültigkeit im Grunde nur dann von „Schutz“ gesprochen werden sollte, wenn die mit dem Worte belegte Erscheinung tatsächlich „schützt“, d. h. bewirkt, daß der feindliche Einfluß wirkungslos bleibt. Eine Mauer gewährt Schutz vor Gewehr- kugeln; sie bewirkt, daß keine der Kugeln mich erreichen kann. Ein feldgraues Kleid erschwert meine Sichtbarkeit, bietet mir unleugbare Vorteile; wirklichen Schutz aber gewährt mir dieses Kleid nicht, denn im Augenblicke des Gesehenwerdens bin ich den Kugeln ausgeliefert. Schutz sollte von Vorteil klar geschieden bleiben.

Man kann gegen diese kritische Scheidung einwenden, es gebe auch einen bedingten, teilweisen Schutz, und dieser komme bei der Erscheinung der biologischen Schutzmittel in Betracht. Wenngleich festgestellt werden muß, daß dieser unbestimmte, verwässerte Schutz- begriff, dem jede scharfe Begrenzung fehlt (er geht unmerklich in Nicht-Schutz über), sicherlich nicht dazu angetan ist, die in diesen Dingen so überaus nötige klare Schärfe zu sichern, will ich mich doch dem in der Biologie eingelebten Sprachgebrauche fügen. Das Recht jedoch, eine Erscheinung als „Schutz Einrichtung“ zu bezeichnen, bleibt an den experimentellen Nachweis des tatsächlichen Vorhandenseins irgend einer nennenswerten Schutzwirkung geknüpft. Bloße Vermutungen auf anthropistischer Basis geben kein Recht, von „Schutz- mitteln“ zu sprechen.

Man könnte das Bestimmungswort „Schutz“ auch noch in einem anderen Sinne beanstanden. Man unterscheidet gemeiniglich eine pro- tektive und eine aggressive „Schutzfärbung“, je nachdem der „Schutz“ dem Schutze engeren Sinns oder dem Angriff dient, d. h. je nachdem das Beutetier oder der Feind der Träger ist. Die aggressive Schutzfärbung dient dem Feinde, sich dem Beutetier unbemerkt zu nähern, um sich aus größerer Nähe leichter seiner bemächtigen zu können. Das Wort „Schutz“ besitzt hier im Sinne eines Schutzes vor Ent- deckung, vor dem Gesehen- und Erkanntwerden eine gewisse Be- rechtigung; es befriedigt aber, da die bezügliche Tracht nicht vor einem Angriff bewahren, nicht „schützen“ im landläufigen Sinne, sondern im Gegenteil einen Angriff ermöglichen bzw. erleichtern soll, doch im Grunde recht wenig. Man wird mit Vorteil der eigentlichen Schutztracht des angegriffenen die Deckungs- tracht des angreifenden Tieres gegenüberstellen. F. Dahl<sup>1)</sup> hat für beide Begriffe zusammen, also für „Schutztrachten“ im weitesten Sinne, den Ausdruck „Täuschfarben und Täuschformen“ an- gewendet. Der Verwendung des Bestimmungswortes „Täusch-“, in diesem Sinne, steht indes die Tatsache im Wege, daß manche der schützenden Trachten — z. B. die Ungewohnttrachten — nicht durch Täuschung, sondern lediglich durch Fremdheit, Ungewohnt- heit des Anblicks wirken. Der Begriff der „Täuschtracht“

<sup>1)</sup> Die Grundlagen des Schutzfärbungsproblems. Aus der Heimat. Organ des Deutsch. Lehrer-Vereins f. Naturkunde. 29. Jahrg. 1916, S. 132—39.

<sup>2)</sup> Anleitung zu zoologischen Beobachtungen. Leipzig 1910, S. 93.

wäre die Zusammenfassung nur eines Teiles unserer schützenden Trachten.

Ich möchte zur klaren Bezeichnung der Gesamtheit der schützenden und deckenden Trachten daher weder das Wort „Schutz-“ noch das Wort „Täusch-“ verwenden, sondern ein noch ungebrauchtes Wort vorschlagen und von **phylaktischen Trachten** sprechen.

Phylaktische Trachten sind Trachten, die irgendwie direkt schützend oder deckend wirksam sind. Unter die phylaktischen Trachten fallen somit die folgenden zur Zeit unterschiedenen Kategorien:

1. Die kryptischen oder Verbergetrachten (bisher zumeist als „Schutzfärbung“ und „schützende Aehnlichkeit“ bezeichnet).
2. Die schreckenden Trachten.
3. Die warnenden Trachten.
4. Die Scheinwarn-Trachten (Mimikry).

Im Gegensatze hierzu sind aphyaktische Trachten jene, welche nicht schützend oder deckend wirken, sondern von — vermeintlichem oder wirklichem — anderweitigem Werte für die Lebensführung ihrer Träger, beispielsweise für den genossenschaftlichen oder geschlechtlichen Verkehr der Artgenossen untereinander, sind (Signal-, Erkennungs- und Schmucktrachten).

Von anderem Gesichtspunkte aus kann dieselbe Scheidung durchgeführt werden, wenn man das Verhältnis der Tiere einerseits zu fremden Tieren, andererseits zu den eigenen Artgenossen als Scheidungsgrundlage nimmt. Man erhält sodann:

1. Trachten, die anderen Tieren gegenüber von Bedeutung sind: Gegnerschaftstrachten.
2. Trachten, die eigenen Artgenossen gegenüber von Bedeutung sind: Gemeinschaftstrachten.

Alle Gegnerschaftstrachten sind naturgemäß phylaktischer, alle Gemeinschaftstrachten aphyaktischer Natur.

Die Scheidung in Gegnerschafts- und Gemeinschaftstrachten besitzt eine besondere Bedeutung für die kritische Wertung der Signal-, Erkennungs- und Schmucktrachten. Erst durch diese Scheidung wird augenfällig klar, daß Gegnerschafts- und Gemeinschaftstrachten niemals vikariierenden Charakter tragen können. Jede Tierart hängt gleichzeitig von Artgenossen und von Feinden ab; niemals darf eines dieser beiden Abhängigkeitsverhältnisse allein, isoliert, zur Grundlage von Deutungen gemacht werden.

In der exakten Oekologie muß jede Tracht gleichzeitig unter beiden Gesichtspunkten betrachtet und beurteilt werden. Diese Erkenntnis deckt eigenartige Widersprüche auf. A. R. Wallace wollte mit den Signal- und Erkennungstrachten die letzten Fragen des Auffälligkeitsproblems lösen. Jene auffälligen Trachten, für welche weder eine Schreck- noch eine Warnfunktion wahrscheinlich gemacht werden konnte, welche als Widersprüche der Auslesehypothese entgegenstanden, sollten nach Wallaces Hypothese ihre auslesende Bedeutung in der Anlockung der Artgenossen (sei es genossenschaftlich zwecks wirksamen Zusammenschlusses zur Abwehr

von Gefahren, zwecks gemeinsamer Flucht, gemeinsamer Nahrungsbeschaffung u. dgl., sei es sexuell zur Sicherung der Paarung) haben. Das bekannte Schulbeispiel einer Signalfärbung ist der bei der Flucht im Dämmerlicht weithin auffällig leuchtende weiße Schwanz der im übrigen ausgesprochen kryptisch ausgestatteten Wildkaninchen, der für Darwin lange Zeit eine Quelle der Verlegenheit war. Wallace fand die Lösung. Das Leuchten des Schwanzes im Dämmern zeigt der im Zurückfinden zu den Löchern noch unerfahrenen Kaninchenjugend den Weg. Das ist der Nutzen, der dem Wildkaninchen den weißen Schwanz anzüchtete.<sup>1)</sup> Diese Anschauung, logisch durchgedacht, setzt folgenden Vorgang voraus: Alle Kaninchenindividuen, deren Schwanz zufällig etwas minder weiß war, mußten aussterben, nur weil ihr Schwanz etwas minder weiß war und ihre Jungen nicht rasch genug in die schützenden Höhlen fanden. Alle Kaninchenindividuen hingegen, deren Schwanz zufällig etwas heller leuchtete, blieben erhalten, nur weil ihr Schwanz etwas heller leuchtete und ihre Jungen infolgedessen rascher in die Höhleneingänge fanden.

Ist eine solche Auslese denkbar?

Mußte nicht der leuchtende Schwanz dem Feinde ebensogut sichtbar sein wie den Artgenossen, mußte er für den Feind nicht von derselben führenden Bedeutung und damit von Verderben für seinen Träger sein? Mußte dieser sichere Nachteil nicht den hypothetischen, schwachen Vorteil weit überwiegen, die Bedeutung der Erscheinung ins Gegenteil verkehren?

Wie entstand der ebenso weiße Schwanz des Feldhasen? Der Feldhase wohnt nicht in Löchern, seine Jungen bedürfen nicht jenes Signals.

Wie geschah es den Mäusen, Zieseln usw., deren Junge in Löcher laufen und denen die Selektion dennoch keine leuchtenden Schwänzchen anzüchtete?

Das Beispiel Darwins und Wallaces führt bei folgerichtigem Durchdenken in Ungereimtheiten und Widersprüche. Deren Ursache liegt darin, daß zur Erklärung isoliert das Gemeinschaftsprinzip unter völliger Außerachtlassung des Gegnerschaftsprinzips herangezogen wurde, daß außer acht blieb, daß stets beide Prinzipien gleichzeitig ins Auge gefaßt werden müssen.<sup>1)</sup>

Jede mit dem Gemeinschaftsprinzip erklärte Tracht muß voll und ganz dem in allen Fällen in Geltung bleibenden Gegnerschaftsprinzip entsprechen, muß vor Feinden schützen, andernfalls ihr Träger, ungeachtet der sicheren Fortpflanzung, den Feinden erliegen müßte. Das leuchtende Schwänzchen der Wildkaninchen trägt dieser Schutzforderung nicht Rechnung, es widerspricht ihr und kann selektionistisch nicht verstanden werden.

Wenden wir uns der Sonderbesprechung der Gegnerschafts- oder phylaktischen Trachten zu, so finden wir an ihrer Spitze die sogenannten „Schutzfärbungen“ und „schützenden Aehnlichkeiten“

<sup>1)</sup> Vgl. A. R. Wallace, „Der Darwinismus.“ Deutsch von D. Brauns. Braunschweig, 1891, S. 334.

der heutigen Biologie. Beide Begriffe können zu dem Einheitsbegriffe der kryptischen oder Verbergetrachten zusammengefaßt, es kann von **kryptophylaktischen Trachten**, von **Kryptophylaxis** gesprochen werden.

Die Gesamtheit der übrigen Trachten steht ihnen als akryptisch, als nicht durch Verbergen schützend, gegenüber.

Die übliche Scheidung der kryptophylaktischen Trachten in „Schutzfärbung“ und „schützende Aehnlichkeit“ ist begrifflich zweckmäßig, terminologisch indes mangelhaft. Auch Warnfärbung dient zum Schutze des Individuums und ist eine Schutzfärbung, und Mimikry ist eine schützende Aehnlichkeit im vollen Wortsinne. Es erscheint zweckmäßig, diese unbezeichnenden Termini durch schärfere zu ersetzen. Für den Begriff „Schutzfärbung“ im eben gekennzeichneten Sinne schlage ich den Terminus **Umgebungstracht** vor.

Umgebungstracht ist ein mit dem Allgemeinbilde der Umgebung übereinstimmendes und in dieser unauffälliges Kleid, ohne spezielle, gestaltliche Nachahmung von Einzeldingen der Umgebung. Der öfter gebrauchte Terminus „Sympathische Färbung“ besagt ungefähr das gleiche.

Beispiele von Umgebungstrachten sind: das Grün der Pflanzengäste, das Weiß der Polartiere, das Fahlgelb der Wüstenbewohner usw. Die Umgebungstracht wird fast immer nur auf eine ungefähre Uebereinstimmung des Färbungsbildes hinauslaufen; die Form tritt zurück. Sobald die Form vortritt und wesentlichen Anteil an der Täuschung nimmt, geht der Begriff der Umgebungstracht in jenen Begriff über, den Jacobi als „schützende Aehnlichkeit“ bezeichnet, worunter er die vorwiegend gestaltliche, täuschende Aehnlichkeit mit vom Gegner unbeachtet bleibenden Einzeldingen der Umgebung versteht.

Für das unscharf zeichnende Wort „schützende Aehnlichkeit“ setze ich den Terminus **Mimese**.<sup>1)</sup>

Da bis zur Stunde ein kurzes, gangbares Wort für den Begriff fehlte, dürfte sein Gebrauch zu empfehlen sein. Daß Bedarf für ein solches Wort ist, erweist die Tatsache, daß zur Bezeichnung der in Betracht kommenden Erscheinungen (Blattnachahmungen usw.) immer wieder fälschlich der Ausdruck „Mimikry“ gebraucht wird. Der Gegensatz „Mimikry—Mimese“ wird sich leicht einleben und dem Mißbrauch des Wortes Mimikry für Fälle von Mimese endgültig ein Ende setzen.

Mimese ist die phylaktische Aehnlichkeit eines Tieres mit einem vom Feinde unbeachtet bleibenden Einzelding der Umgebung.

Das Wesentliche im Prinzip der Mimese ist erstens eine vorhandene Aehnlichkeit der speziellen Gestalt (und Färbung) und zweitens das Ungesehen- bzw. Unbeachtetbleiben, das Nichtauffallen. Sind diese beiden Merkmale gegeben, dann liegt stets Mimese vor.

<sup>1)</sup> Vgl. R. Puschnig (Carinthia II, Mittlgn. d. Ver. Naturhist. Landes-Mus. Kärnten, 106—07. Bd., 1917. S. 150).

Es ist klar, daß diese Bedingungen erfüllt sind, ob das „nachgeahmte“ Einzelding ein lebloser Gegenstand (etwa ein Stein, eine Erdkrume oder dergleichen), ob es eine Pflanze oder ein Pflanzenteil (etwa ein Blatt, ein Same oder dergleichen) oder ob es ein lebendes, dem Feinde gleichgültiges und von ihm unbeachtet bleibendes Tier ist. Es soll später gezeigt werden, daß dieses Prinzip bislang nicht folgeklar durchgeführt worden ist, daß die Fälle der Ähnlichkeit mit unbeachteten Tieren vielfach unter den Begriff der Mimikry gemengt wurden und noch werden, wohin sie nicht gestellt werden dürfen, weil das Prinzip der Mimikry jenes der Auffälligkeit ist. Hier hingegen kommt das gegensätzliche Prinzip der Unauffälligkeit, des Ungesehen-, oder doch Unbeachtetbleibens, der Mimese, in Betracht.

Je nachdem das „Modell“ der Mimese ein Tier, eine Pflanze (Pflanzenteil) oder ein anderer, nicht animalischer oder vegetabilischer, lebloser Gegenstand ist, kann eine Zoomimese, eine Phytomimese und eine Allomimese unterschieden werden. Die eventuelle Schwierigkeit, die sich in seltenen Ausnahmefällen bei Einreihung einzelner Dinge in eine dieser Kategorien ergeben könnte, vermag den praktischen Wert dieser Gliederung nicht zu beeinträchtigen.

Hiermit erscheinen die kryptophylaktischen, die durch Verbergen wirksamen Trachten erschöpft.

Die zweite Gruppe der phylaktischen Trachten, die akryptischen Trachten, weisen als wirksames Prinzip nicht das Verborgenbleiben, sondern im Gegenteile die Auffälligkeit, das Bemerktworden, Erkennt- oder Mißkanntwerden auf.

Man hat die Gesamtheit der auffälligen Färbungen zuweilen unter dem Worte „Trutzfärbungen“ zusammengefaßt und der Gesamtheit der unauffälligen Färbungen, den „Schutzfärbungen“, gegenübergestellt. Das Wort „Schutzfärbung“ in dieser Bedeutung wurde bereits eben als nicht glücklich gewählt dargelegt. Das Wort „Trutzfärbung“ hat gleichfalls den Nachteil, in verschiedener Bedeutung verwendet worden zu sein. Ein Teil der Biologen verstand hierunter die schreckenden Färbungen und setzt die warnenden Färbungen samt der Mimikry in Gegensatz hiezu; ein anderer Teil faßte unter das Wort hauptsächlich die Warnfärbungen; ein dritter Teil endlich gebrauchte den Terminus „Trutzfärbung“ als Zusammenfassung der durch Auffälligkeit wirksamen Trachten. Gegen letzteren Gebrauch wäre, sofern wir den Begriff der Locktracht und der aphyllaktischen Auffälligkeitstrachten kritisch ausscheiden, kaum etwas einzuwenden. Indes bleiben Worte, die bereits in verschiedener Bedeutung angewendet wurden, wohl am vorteilhaftesten außer wissenschaftlichem Gebrauche bzw. werden durch neue, noch ungebrauchte ersetzt. Die durch Auffälligkeit phylaktisch wirksamen Trachten können als **sematophylaktische Trachten** den kryptophylaktischen gegenübergestellt werden.

Unter den sematophylaktischen Trachten werden in der Oekologie gegenwärtig drei Typen unterschieden: Schrecktracht, Warntracht, Scheinwarntracht (Mimikry).

Da die beiden letzteren auf gleichem Prinzip, dem des Warnens, beruhen, handelt es sich nur um zwei verschiedene Prinzipien: das des Schreckens und das des Warnens. Die Unterschiede beider sind:

Eine Schrecktracht liegt vor, wenn ein (für seine natürlichen Feinde schmackhaftes und wehrloses, also weder durch schlechten Geruch oder Geschmack, noch durch Wehrstachel, Gift oder dergleichen geschütztes) Tier den angreifenden Feind durch auffällige Gestalt, Färbung oder Bewegung in Schrecken oder Furcht versetzt, wenn es dem Feinde entweder ein diesem selbst nachstellendes Tier, etwa ein Schlange, den Kopf eines Raubtieres oder dergleichen vor-täuscht oder ihn durch plötzliche Enthüllung greller Färbungen oder bizarrer Zeichnungen erschreckt oder verwirrt. Wesentlich ist hierbei, daß das Tier genießbar, wehrlos und dem Feinde unbekannt sei.

Im Gegensatze hierzu gilt als Warntracht die auffällige Tracht eines ungenießbaren oder wehrhaften Tieres, welches dem Feinde als ungenießbar oder wehrhaft bereits von früher her bekannt ist und welches eben infolge dieses Bekanntseins seiner Ungenießbarkeit oder Wehrhaftigkeit von dem Feinde gemieden wird. Scheinwarntracht oder Mimikry ist die durch ein genießbares, wehrloses Tier vorgetäuschte Tracht eines an gleicher Oertlichkeit lebenden, abwehrend ausgestatteten, mit echter Warnfärbung versehenen Tieres; sie ist in ihren übrigen Voraussetzungen mit der echten Warnfärbung identisch.

Dies der Gegensatz der wirksamen Prinzipien — in der Hypothese.

Tritt der Forscher an die Gesamtheit der durch Auffälligkeit nützlichen Trachten, also an Schreck-, Warn- und Scheinwarntracht, mit sachlicher Kritik, mit Beobachtungen und Versuchen an lebenden Tieren heran, dann wird er vielfach finden, daß den Begriffen, die in der Spekulation überzeugend anschaulich schienen, keine Tatsachen der Wirklichkeit entsprechen. Schrecktrachten erschrecken vielfach nicht, Warn- und Scheinwarntrachten wehren den Feind nicht ab; die Erscheinungen versagen im Naturleben, die Hypothesen werden unzutreffend. Ich habe über den Gegenstand eine Reihe von Untersuchungen angestellt und anderen Ortes darüber berichtet <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Die Bienenmimikry von *Eristalis*. Eine kritische Untersuchung. Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiologie. XIV., 1918, S. 1—5, 73—79. — Die Wespenmimikry der Lepidopteren (Zugleich eine Darstellung des Mimikryproblems im allgemeinen). Verhandl. d. Zool.-botan. Ges. Wien, 68. Bd., S. (164)—(194). — Zur Lösung des Trutzfärbungsproblems: Der Fall *Pyrrhocoris apterus* und das Prinzip der Ungewohntfärbung. Wien. Entom. Zeitg. 37. Jahrg., 1918, S. 179—96. — Die metöke Myrmekoidie. Tatsachenmaterial zur Lösung des Mimikryproblems. Biolog. Zentralblatt. Bd. 39, 1919, S. 65—102. — Die Insektennahrung des Grauen Fliegenfängers (*Muscicapa grisola*) im Lichte der Schutzmittelhypothese. Oesterr. Monatsschrift für naturwissensch. Fortbildung. XV., 1919, S. 67—72. — Die Warntracht der Hemiptera. Experimentelle Untersuchungen zur Abstammungslehre. (In Vorbereitung.) — Versuche und Freilandforschungen zur Mimikryhypothese. 1. Akuleate Hymenopteren als Spinnenbeute. Biol. Zentralbl., 39. Bd. 1919, S. 352—63.

Man vergleiche hieher auch das in dieser Zeitschrift (Bd. XIII, 1917, S. 169) gegebene Verzeichnis einiger meiner früheren, das selektionistische Schutzproblem behandelnden Schriften.

Mit Rücksicht auf die Erfahrungstatsachen glaube ich an Stelle der in einer Vielheit der Fälle versagenden Schreck, Warn- und Scheinwarntrachten einen anderen Begriff aufstellen zu müssen, der als natürliche Folgerung aus Hunderten von Versuchen emporsteigt, allenthalben an ihnen erweisbar: den Begriff der **ungewohnten Trachten**. Der Feind erschrickt nicht, er wird nicht gewarnt, nicht getäuscht — es ist ein anderes, an den Symptomen gut kenntliches, auch für Menschen verständliches Gefühl, das ihn angesichts eines ihm fremdartig auffälligen Tieres überkommt: das Gefühl des Befremdens, Staunens, Mißtrauens, des Zögerns vor dem Unbekannten, Ungewohnten. Sofern ein Feind ein auffälliges Tier tatsächlich unbehelligt läßt — in der Mehrzahl der Fälle trifft das nicht zu, und die Auffälligkeit erweist sich als wirkungslos — ist fast stets nachweisbar, daß es geschieht, weil dieses Tier eine ihm fremde, ungewohnte Erscheinung darstellt und weil er dasjenige mißtrauisch zurückweist, was er nicht kennt oder was von dem Bilde des ihm als Nahrung Bekannten, Gewohnten abweicht. Ich habe anderen Ortes Beweise für den Begriff der Ungewohnttracht erbracht.

Der Nutzen, den die Ungewohnttracht ihrem Träger gewährt, ist ein bedingter. Zumeist erfolgt ehestens zögernder Fraß und schließlich tritt Gewöhnung ein.

(Schluß folgt.)

### *Beobachtungen zur Biologie von Melasoma populi L.*

Von Dr. phil. et med. A. Willer.

(Mit 9 Abbildungen.)

Tabelle 5.

Anzahl der Halsschilddrüsenporen der ♀♀ von *Melasoma populi*.

Nr.	links	rechts
1	122	130
2	152	140
3	144	131
4	122	126
5	155	152
6	164	147
7	107	100
8	107	104
9	117	106
10	125	116
Durchschnitt	131,5	125,2

Tabelle 6.

Anzahl der Halsschilddrüsenporen der ♂♂ von *Melasoma populi*.

Nr.	links	rechts
1	137	108
2	88	95
3	95	94
4	89	96
5	110	136
6	82	90
7	60	70
8	71	93
9	97	93
10	70	72
Durchschnitt	89,9	94,7

Die beiden Tabellen zeigen deutlich, daß die Anzahl der Halsschilddrüsenporen beim Männchen geringer, wenigstens in der Regel, ist als bei dem Weibchen. Bei der Art *Melasoma tremulae* ist dieser Unterschied zwischen beiden Geschlechtern nicht vorhanden, wie aus den beiden folgenden Tabellen hervorgeht:



Heikertinger, Franz. 1919. "Exakte Begriffsfassung und Terminologie im Problem der Mimikry und verwandter Erscheinungen." *Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie* 15, 57–65.

**View This Item Online:** <https://www.biodiversitylibrary.org/item/163325>

**Permalink:** <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/225533>

**Holding Institution**

Harvard University, Museum of Comparative Zoology, Ernst Mayr Library

**Sponsored by**

Harvard University, Museum of Comparative Zoology, Ernst Mayr Library

**Copyright & Reuse**

Copyright Status: Public domain. The BHL considers that this work is no longer under copyright protection.

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.